

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 K 41/06

B 6 0 K 41/06

F 0 2 D 29/00

F 0 2 D 29/00

H

F 1 6 H 61/02

F 1 6 H 61/02

61/10

61/10

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-295167

(22) 出願日 平成8年(1996)11月7日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 田端 淳

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 友松 秀夫

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 福村 景範

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

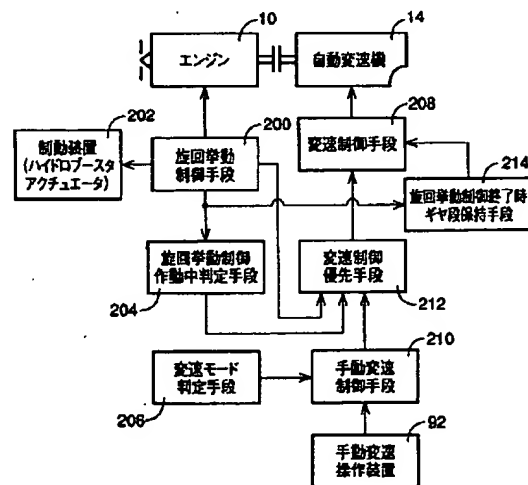
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 旋回挙動制御手段による旋回挙動安定化作動と手動変速操作による変速作動との間の不都合が好適に解消される車両の制御装置を提供する。

【解決手段】 旋回挙動制御作動中判定手段204により旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、変速制御優先手段212により、アップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100の操作に基づく手動変速制御手段210による手動変速よりも、旋回挙動制御手段200の指令による変速制御が優先される。したがって、旋回挙動制御手段200による旋回挙動安定化作動と手動変速操作による変速作動との間の不都合が好適に解消される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧式摩擦係合装置の作動により複数のギヤ段が切り換えられる自動変速機を備えた車両において、車両の旋回挙動が不安定となった場合には、該車両の制動力或いはエンジン出力を制御して該車両の旋回挙動を安定化させる旋回挙動制御手段と、手動変速操作による指令にしたがって所定のギヤ段または変速レンジを選択する手動変速制御手段とを備えた車両の制御装置であって、

前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御作動中であるか否かを判定する旋回挙動制御作動中判定手段と、

該旋回挙動制御作動中判定手段により前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、前記手動変速制御手段による変速よりも、前記旋回挙動制御手段による変速制御を優先させる変速制御優先手段とを、含むことを特徴とする車両の制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のエンジンおよび自動変速機などの制御を行う車両の制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】路面摩擦抵抗が低い走行、高車速走行、緊急回避操作時の走行などにおいて車両の旋回挙動のなかで車輪の横方向のグリップ限界を越える不安定な状況が発生するおそれがある。その不安定な状況としては、たとえば後輪が前輪に対して相対的にグリップを失うことにより操舵角に対して過剰な旋回角（スピン）を示すオーバーステア傾向となったり、前輪が後輪に対して相対的にグリップを失うことにより操作角に対して過少な旋回角を示すアンダーステア傾向となったりする場合である。

【0003】これに対し、車両の旋回挙動が不安定となった場合には、車両の制動力或いはエンジン出力を制御してその車両の旋回挙動を安定化させる旋回挙動安定化制御装置が提案されている。たとえば、特開平4-266538号公報に記載された装置がそれである。そのような装置は、たとえばVSC（Vehicle Stability Control）システム或いはVSC制御装置とも称されるものであり、車両状態がオーバーステア傾向又はアンダーステア傾向にあると判定された場合は、エンジン出力を低下させるとともに、前輪または後輪或いはその一部に制動力を与えてオーバーステア抑制モーメント又はアンダーステア抑制モーメントを発生させ、車両の旋回挙動を安定化させる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記旋回挙動安定化制御装置では、車両の旋回挙動を安定化させる

ために、自動変速機のギヤ段を固定したり或いはギヤ段を切り換えたりする場合がある。このため、旋回挙動安定化制御装置と、手動変速モードが選択されたときに手動変速操作にตอบสนองして所望のギヤ段または変速レンジを選択する手動変速制御とを備えた従来の車両では、その旋回挙動安定化制御装置による旋回挙動安定化のための変速制御と上記手動変速制御手段による手動変速制御との間で、不具合が発生する可能性があった。

【0005】たとえば、上記旋回挙動安定化制御装置により、旋回挙動安定化のために自動変速機のギヤ段を固定する指令が出されているときに、手動変速モードが選択されて所望のギヤ段または変速レンジへ切り換える手動変速操作が行われてそれが実行されると、旋回挙動安定化のためのギヤ段固定動作が損なわれるおそれがあった。

【0006】本発明は以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、旋回挙動制御手段による旋回挙動安定化作動と手動変速操作による変速作動との間の不都合が好適に解消される車両の制御装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、油圧式摩擦係合装置の作動により複数のギヤ段が切り換えられる自動変速機を備えた車両において、車両の旋回挙動が不安定となった場合には、車両の制動力或いはエンジン出力を制御して車両の旋回挙動を安定化させる旋回挙動制御手段と、手動変速操作による指令にしたがって所定のギヤ段または変速レンジを選択する手動変速制御手段とを備えた車両の制御装置であって、(a) 前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御作動中であるか否かを判定する旋回挙動制御作動中判定手段と、(b) その旋回挙動制御作動中判定手段により前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、前記手動変速制御手段による変速よりも、前記旋回挙動制御手段による変速制御を優先させる変速制御優先手段と、を含むことにある。

## 【0008】

【発明の効果】このようにすれば、前記旋回挙動制御作動中判定手段により前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、変速制御優先手段により、手動変速制御手段による変速よりも、旋回挙動制御手段による変速制御が優先される。したがって、旋回挙動制御手段による旋回挙動安定化作動と手動変速操作による変速作動との間の不都合が好適に解消される。たとえば、上記旋回挙動制御手段により、旋回挙動安定化のために自動変速機のギヤ段を固定する指令が出されているときに、手動変速モードが選択されて所望のギヤ段または変速レンジへ切り換える手動変速操作が行われても、旋回挙動制御手段による変速制御が

優先される結果、旋回挙動安定化のためのギヤ段固定動作が損なわれるおそれが解消されるのである。

【0009】

【発明の他の態様】ここで、好適には、自動変速モードおよび手動変速モードのいずれが選択されているかを判定する変速モード判定手段が備えられ、前記手動変速制御手段は、その変速モード判定手段により手動変速モードが判定されているときに、手動変速操作体の操作により指示されたギヤ段を選択してそのギヤ段を保持し、または手動変速操作体の操作により指示された変速レンジを選択してその変速レンジ内のギヤ段の変速に制限する。たとえば、自動変速機が前進4速のギヤ段から構成されている場合に、前進走行レンジのうちのDレンジが選択された場合には第1速ギヤ段乃至第4速ギヤ段の自動変速範囲とされるが、3レンジが選択された場合には第4速ギヤ段が禁止されて第1速ギヤ段乃至第3速ギヤ段の自動変速範囲とされ、第4速ギヤ段および第3速ギヤ段が禁止されて2レンジが選択された場合には第1速ギヤ段乃至第2速ギヤ段の自動変速範囲とされる結果、前進走行レンジの手動選択操作に関連した変速が行われ

る。

【0010】また、好適には、前記変速制御優先手段は、前記旋回挙動制御手段による自動変速機の変速に関する指令が出されている場合には、前記手動変速制御手段による手動変速の指示を無効とすることにより、その旋回挙動制御手段による自動変速機の変速制御を優先させるものである。このようにすれば、手動変速制御手段による手動変速の指示が無効とされるため、旋回挙動制御手段による変速指令の終了時或いは旋回挙動制御の終了時には、その手動変速の指示に従う変速が実行されない利点がある。

【0011】また、好適には、前記旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御動作が一旦行われた後に前記旋回挙動制御動作中判定手段により旋回挙動制御手段による車両の旋回挙動制御動作中でないと判定された場合、すなわち旋回挙動制御終了と判定された場合には、そのときのギヤ段を保持させる旋回挙動制御終了時ギヤ段保持手段が設けられる。このようにすれば、次の変速指令があるまで自動変速機のギヤ段が保持されるので、変速のばたつきが好適に防止される。

【0012】また、好適には、前記変速制御優先手段は、前記旋回挙動制御手段による自動変速機の変速指令と前記手動変速制御手段による手動変速指示とが反対方向である場合には、その旋回挙動制御手段により指示されたギヤ段へ変速させるが、同方向である場合は、前記手動変速制御手段による手動変速の指示を無効とし、且つ旋回挙動制御手段により指示されたギヤ段へ変速させるものである。このようにすれば、旋回挙動制御手段による自動変速機の変速指令と前記手動変速制御手段による手動変速指示とが反対方向である場合には、手動変速

制御手段による手動変速の指示が無効とされないため、旋回挙動制御手段による変速指令の終了時或いは旋回挙動制御の終了時には、手動変速制御手段による手動変速指示に従った変速が実行される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】図1において、内燃機関であるエンジン10の出力は、流体式伝動装置としてのトルクコンバータ12および自動変速機14から、図示しない差動歯車装置などを経て駆動輪へ伝達される。トルクコンバータ12は、エンジン10のクランク軸16と連結されているポンプ翼車18と、自動変速機14の入力軸20に連結されたタービン翼車22と、一方向クラッチ24を介して非回転部材であるハウジング26に固定されたステータ翼車28と、ダンパを介して上記入力軸20に連結されたロックアップクラッチ32とを備えている。ロックアップクラッチ32は、トルクコンバータ12内の係合側油室34よりも解放側油室36内の油圧が高められると非係合状態となり、トルクコンバータ12の入出力回転速度比に応じた増幅率でトルクが伝達される一方、解放側油室36よりも係合側油室34内の油圧が高められると係合状態となり、ロックアップクラッチ32を介してクランク軸16から入力軸20へエンジン出力が伝達される。

【0015】自動変速機14は、同軸上に配設された3組のシングルピニオン型遊星歯車装置40、42、44と、前記入力軸20と、遊星歯車装置42のキャリアおよび遊星歯車装置44のリングギヤに連結された出力軸46とを備えている。遊星歯車装置40、42、44の構成要素の一部は互いに一体的に連結されているとともに、他の一部は3つのクラッチC<sub>0</sub>、C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>によって互いに選択的に連結され、或いは4つのブレーキB<sub>0</sub>、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>によってハウジング26に選択的に連結されるようになっている。また、3つの一方向クラッチF<sub>0</sub>、F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>によってその回転方向により相互に若しくはハウジング26と係合させられるようになっている。なお、トルクコンバータ12および自動変速機14は軸線に対して対称的に構成されているため、図1では下側を省略して示してある。

【0016】上記クラッチC<sub>0</sub>～C<sub>2</sub>およびブレーキB<sub>0</sub>～B<sub>3</sub>（以下、特に区別しない場合にはクラッチC、ブレーキBという）は、多板式のクラッチやバンドブレーキなど油圧アクチュエータによって係合制御される油圧式摩擦係合装置であり、その油圧アクチュエータには、後述の油圧制御回路79から作動油が供給されるようになっている。油圧制御回路79は多数の切換バルブ等を備えており、後述の変速用電子制御装置78からの信号に従ってソレノイド弁S1、S2の励磁、非励磁がそれぞれ切り換えられることにより、油圧回路が切り換

えられて上記クラッチCおよびブレーキBが選択的に係合制御されると、図2に示されているように前進4段のうちの何れかの変速段が成立させられる。運転席のシフトレバー72は操作レンジ「P」、「R」、「N」、「D」、「3」、「2」へ操作されるものであり、「D」レンジでは1STからO/D(4TH)までの4段で変速制御が行われ、「3」レンジでは1STから3RDまでの3段で変速制御が行われ、「2」レンジでは1STおよび2NDの2段で変速制御が行われる。また、上記シフトレバー72がエンジンブレーキレンジ「3」、「2」へ操作されたり、或いは「D」レンジであっても手動変速モードが選択された1STおよび2NDの2段では、ソレノイド弁S3が励磁されるとともにそれぞれブレーキB<sub>1</sub>、B<sub>3</sub>が係合させられてエンジンブレーキが効くようになっている。ソレノイドの欄の「○」は励磁、「×」は非励磁を意味しており、クラッチ、ブレーキの欄の「○」は係合、「×」は解放を意味している。

【0017】図3に示すように、車両のエンジン10の吸気配管には、アクセル操作量センサ52により検出されたアクセルペダル50の操作量に基づいてスロットルアクチュエータ54により駆動されるスロットル弁56が設けられている。また、エンジン10の回転速度N<sub>E</sub>を検出するエンジン回転速度センサ58、エンジン10の吸入空気量Q/Nを検出する吸入空気量センサ60、吸入空気の温度T<sub>A</sub>を検出する吸入空気温度センサ62、上記スロットル弁56の開度 $\theta_{TH}$ を検出するスロットルセンサ64、出力軸42の回転速度N<sub>OUT</sub>すなわち車速Vを検出する車速センサ66、エンジン10の冷却水温度T<sub>W</sub>を検出する冷却水温センサ68、ブレーキの作動を検出するブレーキスイッチ70、シフトレバー72の操作位置P<sub>SH</sub>を検出する操作位置センサ74、入力軸20すなわちクラッチC<sub>0</sub>の回転速度N<sub>C0</sub>を検出するクラッチC<sub>0</sub>回転センサ73、油圧制御回路79の作動油温度T<sub>OIL</sub>を検出する油温センサ75などが設けられており、それらのセンサから、エンジン回転速度N<sub>E</sub>、吸入空気量Q/N、吸入空気温度T<sub>A</sub>、スロットル弁の開度 $\theta_{TH}$ 、車速V、エンジン冷却水温T<sub>W</sub>、ブレーキの作動状態BK、シフトレバー72の操作位置P<sub>SH</sub>、クラッチC<sub>0</sub>の回転速度N<sub>C0</sub>、作動油温度T<sub>OIL</sub>を表す信号がエンジン用電子制御装置76或いは変速用電子制御装置78に供給されるようになっている。

【0018】エンジン用電子制御装置76は、CPU、RAM、ROM、入出力インターフェースを備えた所謂マイクロコンピュータであって、CPUはRAMの一時記憶機能を利用しつつ予めROMに記憶されたプログラムに従って入力信号を処理し、種々のエンジン制御を実行する。たとえば、燃料噴射量制御のために燃料噴射弁80を制御し、点火時期制御のためにイグニタ81を制御し、アイドルスピード制御のために図示しないバイ

パス弁を制御し、トラクション制御のためにスロットルアクチュエータ54によりスロットル弁56を制御する。このエンジン用電子制御装置76は、変速用電子制御装置78およびVSC用電子制御装置82と相互に通信可能に接続されており、一方に必要な信号が他方から適宜送信されるようになっている。

【0019】変速用電子制御装置78も、上記と同様のマイクロコンピュータであって、CPUはRAMの一時記憶機能を利用しつつ予めROMに記憶されたプログラムに従って入力信号を処理し、油圧制御回路79の各電磁弁或いはリニヤソレノイド弁を駆動する。たとえば、変速用電子制御装置78は、スロットル弁56の開度 $\theta_{TH}$ に対応した大きさのスロットル圧P<sub>TH</sub>を発生させるためにリニヤソレノイド弁SLTを、アキュム背圧を制御するためにリニヤソレノイド弁SLNを、ロックアップクラッチ32の係合、解放、スリップ量を制御するためにリニヤソレノイド弁SLUをそれぞれ駆動する。また、変速用電子制御装置78は、たとえば図4に示すような予め記憶された変速線図から実際のスロットル弁開度 $\theta_{TH}$ および車速Vに基づいて自動変速機14のギヤ段を決定し、この決定されたギヤ段および係合状態が得られるように電磁弁S1、S2を駆動する。

【0020】また、車両には、ヨーレートを検出するヨーレートセンサ83、加速度センサ84、舵角センサ85、車輪回転速度センサ86が設けられており、それらのセンサから、車体の鉛直軸まわりの回転角速度(ヨーレート) $\omega_Y$ 、車体の前後方向の加速度G、ステアリングホイールの舵角 $\theta_W$ 、4つの車輪の回転速度N<sub>W1</sub>~N<sub>W4</sub>を表す信号がVSC用電子制御装置82に供給されるようになっている。このVSC用電子制御装置82も、上記と同様のマイクロコンピュータであって、CPUはRAMの一時記憶機能を利用しつつ予めROMに記憶されたプログラムに従って入力信号を処理し、スロットルアクチュエータ54を介してスロットル弁56を駆動するとともに、ハイドロブースタアクチュエータ87に備えられた図示しない電磁弁を駆動して4つの車輪のブレーキ油圧をそれぞれ制御する。このハイドロブースタアクチュエータ87は図示しない制動用油圧回路に組入れられており、必要に応じて4つの車輪の制動力が独立に制御されるようになっている。上記VSC用電子制御装置82も、エンジン用電子制御装置76および変速用電子制御装置78と相互に通信可能に接続されており、一方に必要な信号が他方から適宜送信されるようになっている。

【0021】さらに、図3には、予め記憶された変速線図から車両の走行状態に基づいて自動的に変速を実行させる自動変速モードと、手動操作にตอบสนองして所望のギヤ段への変速を実行させる手動変速モードとを切り換えるために操作されるモード切替装置として機能するスポーツモード選択スイッチ90と、スポーツモード選択スイ

ッチ90によりスポーツモード（手動変速モード）が選択されたときに所望のギヤ段への変速のために操作される手動変速操作装置92と、手動変速操作が無効化されたこと、およびVSC用電子制御装置82から指示された変速の実行或いはその変速による新ギヤ段を表示するための表示装置94とが設けられている。

【0022】前記シフトレバー72は、たとえば図5に示すように、P位置、R位置、N位置、DM位置、Dレンジ、3レンジ、2レンジ位置に操作されるようにその回動機構が構成されている。シフトレバー72がDM位置へ操作されると、上記スポーツモード選択スイッチ90が作動させられて、スポーツモードが選択されるようになっている。また、上記手動変速操作装置92は、たとえば図6に示すように、ステアリングホイール96の左右部分にそれぞれ設けられた一対のアップ変速スイッチ98と一対のダウン変速スイッチ100とから構成されている。

【0023】図7は、上記油圧制御回路79の構成の要部を示している。図において、マニュアル弁160は、シフトレバー72と機械的に連結されることにより、そのシフトレバー72により選択操作されたP、R、N、D、3、2のレンジ位置に対応する6位置に切り換えられ、それぞれの位置に応じて元圧であるライン圧 $P_L$ を所定のポートから出力するようになっている。1-2シフト弁170は、第2ソレノイド弁S2からの信号圧が制御ポート171に選択的に供給され、また第2クラッチ $C_2$ の油圧がホールドポート172に選択的に供給されることにより、第1速では図の右半分に示す状態とされ、また第2速乃至第4速では図の左半分に示す状態とされて第1乃至第3のブレーキ $B_1$ 乃至 $B_3$ に油圧を供給し或いはその油圧を排出させる。

【0024】2-3シフト弁180は、第1ソレノイド弁S1の信号圧がその制御ポート181に選択的に供給されることにより、第1速および第2速では図の右半分に示す状態とされ、また第3速および第4速では図の左半分に示す状態とされて第2クラッチ $C_2$ に油圧を供給し或いはその油圧を排出させる。3-4シフト弁190は、第2ソレノイド弁S2の信号圧がその制御ポート191に選択的に供給され、またライン圧 $P_L$ が2-3シフト弁180を経てホールドポート192に選択的に供給されることにより、第1速乃至第3速では図の右半分に示す状態とされ、また第4速では図の左半分に示す状態とされて、クラッチ $C_0$ とブレーキ $B_0$ とに択一的に油圧を供給する。第3ソレノイド弁S3は、コーストブレーキカットオフ弁194を制御し、スポーツモード（手動変速モード）で第1速若しくは第2速が選択された場合にオン（励磁）状態とされることにより、コーストブレーキカットオフ弁194から2-3シフト弁180、1-2シフト弁170を介して第1ブレーキ $B_1$ 若しくは第3ブレーキ $B_3$ にライン圧 $P_L$ が供給されるよ

うにし、エンジンブレーキ作用を発生させる。

【0025】図8は、前記変速用電子制御装置78などの制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。図において、旋回挙動制御手段200は、車両の旋回挙動が不安定となった場合には、前記ハイドロブースタアクチュエータ87を含む制動装置202を介して車両の制動力を制御し、或いはスロットルアクチュエータ54を介してスロットル弁56を変化させることによりエンジン出力を制御して、車輪の横すべりを抑制して車両の旋回挙動を安定化させる。たとえば、旋回挙動制御手段200は、車体の進行方向と車両重心の進行方向との間のスリップ角 $\beta$ が設定スリップ角よりも大きく且つスリップ角 $\beta$ の変化速度 $d\beta/dt$ が設定スリップ角速度よりも大きい場合には車両走行状態がオーバーステア傾向であると判定し、その傾向に応じて旋回外側の前輪に制動をかけてオーバーステア抑制モーメントを発生させることにより旋回挙動を安定化し、同時に制動力により車速を低下させて車両の安定性を高める。また、旋回挙動制御手段200は、実際の車両のヨーレート $\omega_y$ が操舵角 $\theta_w$ と車速 $V$ とから設定される目標ヨーレートを下回ったことに基づいて車両走行状態がアンダーステア傾向にあると判定し、その傾向に応じてエンジン出力を抑制し且つ後輪に制動力を与えてアンダーステア抑制モーメントを発生させることにより、車両の旋回挙動を安定化させる。

【0026】さらに、上記旋回挙動制御手段200は、車両の旋回挙動が不安定となった場合には、その旋回挙動の安定化に寄与する変速状態を成立させるために、自動変速機14のギヤ段の固定を指示し或いは所定のギヤ段への変速を指示する出力を行う。

【0027】旋回挙動制御作動中判定手段204は、前記旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中であるか否かを、前記VSC用電子制御装置82の出力などに基づいて判定する。変速モード判定手段206は、自動変速モードから手動変速（スポーツ）モードへ切り換えられたか否かを、スポーツモード選択スイッチ90からの信号に基づいて判定する。

【0028】変速制御手段208は、たとえば図4に示すような車速軸とスロットル弁開度（エンジン負荷）軸とから成る二次元座標に表される予め記憶された変速線図から、車速 $V$ およびスロットル弁開度 $\theta_{TH}$ により表される実際の車両状態に基づいて変速判断を行い、判断された変速段へ自動的に切り換えるための変速出力を電磁弁S1およびS2へ出力する。なお、シフトレバー72が「3」レンジへ操作されている場合は、第4速（O/D）ギヤ段が禁止されることにより変速レンジ（自動変速範囲）が第1速乃至第3速ギヤ段の範囲とされ、シフトレバー72が「2」レンジへ操作されている場合は、第3速および第4速のギヤ段が禁止されることにより変速レンジ（自動変速範囲）が第1速乃至第2速ギヤ段の

範囲とされるようになっている。また、図4ではダウンシフト線が省略されている。

【0029】手動変速制御手段210は、変速モード判定手段206により手動変速（スポーツ）モードへ切り換えられたことが判定された状態では、前記変速線図に基づく変速判断に拘わらず、手動変速操作装置92の操作に基づく変速指示に従って自動変速機14のギヤ段を切り換えるための出力を行う。または、手動変速モードへ切り換えられた状態で手動変速操作装置92が操作されることにより、シフトレバー72を操作しなくても、その手動変速操作装置92の切換指示に従って、前進走行レンジすなわち変速レンジのいずれかが選択され、新たに選択されたエンジンブレーキ（3、2）レンジにおいて禁止されているギヤ段から他のギヤ段へ自動変速機14のギヤ段を切り換えるための出力を行う。このような手動変速モードにおいて手動変速操作装置92による変速指示により切り換えられたギヤ段では、エンジンブレーキが作用されるとともに、次の手動変速操作による変速指示まで或いは手動変速モードが解除されるまで固定される。また、上記手動変速モードにおいて手動変速操作装置92の操作により選択されたエンジンブレーキ（3、2）レンジでも、エンジンブレーキが作用される。

【0030】変速制御優先手段212は、前記旋回挙動制御作動中判定手段204により旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、上記手動変速制御手段210による変速よりも、旋回挙動制御手段200による変速制御を優先させる。たとえば、変速制御優先手段212は、車両の旋回挙動制御作動中において、旋回挙動制御手段200からギヤ段を固定する指令が出されている状態で上記手動変速制御手段210による変速指示或いは出力が出された場合には、旋回挙動制御手段200からのギヤ段固定指令を優先し、手動変速制御手段210による変速指示或いは出力を消去或いは無効化することにより、自動変速機14のギヤ段の固定を継続させる。また、変速制御優先手段212は、車両の旋回挙動制御作動中において、旋回挙動制御手段200から変速の指令が出されている状態で上記手動変速制御手段210による変速指示或いは出力が出されたとき、旋回挙動制御手段200による変速指令と手動変速制御手段210による手動変速指示とが反対方向である場合には、その旋回挙動制御手段200により指示されたギヤ段へ変速させるが、同方向である場合は、手動変速制御手段210による手動変速の指示を消去或いは無効化し、且つ旋回挙動制御手段200により指示されたギヤ段へ変速させるものである。

【0031】旋回挙動制御終了時ギヤ段保持手段214は、旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動が行われた後に旋回挙動制御作動中判定手段204により旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制

御作動中でないと判定された場合、すなわち旋回挙動制御終了と判定された場合には、そのときのギヤ段を保持させる。

【0032】図9は、変速用電子制御装置78の制御作動の要部を説明するフローチャートであって、旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中において、旋回挙動安定化のための変速指令を手動変速指示に優先させる変速優先制御ルーチンを示している。

【0033】図9において、先ずSA1では、入力信号の読み込みなどのよく知られた入力信号処理が実行される。次いで、前記変速モード判定手段206に対応するSA2では、スポーツモードが選択されているか否かが、スポーツモード選択スイッチ90からの信号に基づいて判断される。このSA2の判断が否定された場合は本ルーチンが終了させられるが、肯定された場合は、前記旋回挙動制御作動中判定手段204に対応するSA3において、VSC用電子制御装置82による旋回挙動制御の作動中であるか否かが、そのVSC用電子制御装置82からの出力信号などに基づいて判断される。

【0034】上記SA3の判断が否定された場合は、SA4においてそのときの自動変速機14のギヤ段が継続的に保持されるとともに、前記手動変速制御手段210に対応するSA5では、アップ変速スイッチ98やダウン変速スイッチ100の操作があると、その操作により指示された変速が実行される。たとえば、アップ変速スイッチ98が1回操作された場合には、自動変速機14のギヤ段が1段だけアップ変速され、ダウン変速スイッチ100が1回操作された場合には、自動変速機14のギヤ段が1段だけダウン変速される。

【0035】しかし、前記旋回挙動制御手段200による旋回挙動安定化制御中であるときは上記SA3の判断が肯定されるので、SA6において、旋回挙動安定化のために旋回挙動制御手段200からギヤ段固定指令が出されているか否かが判断される。このSA6の判断が肯定された場合は、SA7において手動変速操作が行われたか否かが、アップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100からの信号に基づいて判断される。このSA7の判断が否定された場合は本ルーチンが終了させられるが、肯定された場合は、SA8において、手動変速モード中のアップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100の操作による変速指示、或いは手動変速モード中のアップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100の操作による走行レンジへの切換指示すなわち新たな走行レンジへの切り換えに伴う変速指示がリジェクトされる。すなわち、手動モード中の手動変速操作または走行レンジ切換操作に関連した変速指示信号或いは手動変速操作に基づく手動変速出力信号が解消或いは無効化される。これにより、スポーツモードであるにも拘わらず、手動変速操作による変速が実行されず、旋回挙動制御手段200からギヤ段固定指令にしたがって

11

自動変速機14のギヤ段が保持される。そして、SA9において、上記手動変速操作による変速指示信号或いは手動変速操作に基づく手動変速出力信号が解消或いは無効化されたことが、表示装置94に表示される。

【0036】しかし、上記SA6の判断が否定された場合は、SA10において、旋回挙動安定化のために旋回挙動制御手段200から変速指令が出されているか否かが判断される。このSA10の判断が否定された場合は、前記手動変速制御手段210に対応するSA11において、前記SA5と同様に、アップ変速スイッチ98やダウン変速スイッチ100の操作があると、その操作により指示された変速が実行される。

【0037】上記SA10の判断が肯定された場合は、SA12において、上記SA10において判断された旋回挙動制御手段200から変速指令と同じ方向の変速を指示する手動変速操作が行われたか否かが、アップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100からの信号に基づいて判断される。このSA12の判断が肯定された場合には、SA13において、アップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100の操作による変速指示がリジェクトされてからSA14が実行されるが、否定された場合は、直接的にSA14が実行される。

【0038】SA14では、旋回挙動制御手段200からの変速指令に従って、旋回挙動安定化のための変速が実行される。たとえば、凍結路或いは圧雪路のような低摩擦路面走行において手動ダウン変速操作によるダウン変速により駆動輪のスリップが発生して旋回挙動が不安定となった場合には、旋回挙動制御手段200からアップ変速の指令が出され、それによって1段上のギヤ段への変速が実行されるのである。

【0039】続くSA15では、上記旋回挙動制御手段200からの変速指令に従う旋回挙動安定化のための変速後の新たなギヤ段が、表示装置94において表示される。そして、上記のステップが繰り返し実行されるうち、旋回挙動制御手段200による旋回挙動制御が終了して前記SA3の判断が否定されると、前記SA4においてそのときの自動変速機14のギヤ段が継続すなわち固定される。本実施例では、上記SA4が前記旋回挙動制御終了時ギヤ段保持手段214に対応し、前記SA6乃至SA14が前記変速制御優先手段212に対応している。

【0040】上述のように、本実施例によれば、旋回挙動制御作動中判定手段204(SA3)により旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中であると判定された場合には、変速制御優先手段212(SA6乃至SA14)により、アップ変速スイッチ98或いはダウン変速スイッチ100の操作に基づく手動変速制御手段210による手動変速よりも、旋回挙動制御手段200の指令による変速制御が優先される。したがって、旋回挙動制御手段200による旋回挙動安定化作動

12

と手動変速操作による変速作動との間の不都合が好適に解消される。たとえば、上記旋回挙動制御手段200により、旋回挙動安定化のために自動変速機14のギヤ段を固定する指令が出されているときに、手動変速モードが選択されて所望のギヤ段へ変速する手動変速操作が行われても、旋回挙動制御手段200による変速制御が優先される結果、旋回挙動安定化のためのギヤ段固定動作が損なわれるおそれが解消されるのである。

【0041】また、本実施例によれば、変速制御優先手段212(SA6乃至SA14)は、旋回挙動制御手段200による自動変速機14の変速に関する指令が出されている場合には、手動変速制御手段210による手動変速の指示を無効とすることにより、その旋回挙動制御手段200による自動変速機14の変速制御を優先させるものである。このように、手動変速制御手段210による手動変速の指示が保留ではなく無効化されるので、旋回挙動制御手段200による変速指令の終了時或いは旋回挙動制御の終了時に、上記手動変速の指示に従う変速が実行されない利点がある。

【0042】また、本実施例によれば、旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動が行われた後に旋回挙動制御作動中判定手段204により旋回挙動制御手段200による車両の旋回挙動制御作動中でないと判定された場合、すなわち旋回挙動制御終了と判定された場合には、そのときのギヤ段を保持させる旋回挙動制御終了時ギヤ段保持手段214(SA4)が設けられていることから、次の変速指令があるまで自動変速機14のギヤ段が保持されるので、変速のばたつきが好適に防止される。

【0043】また、本実施例によれば、変速制御優先手段212(SA6乃至SA14)は、旋回挙動制御手段200による自動変速機14の変速指令と手動変速制御手段210による手動変速指示とが反対方向である場合には、その旋回挙動制御手段200により指示されたギヤ段へ変速させるが、同方向である場合は、手動変速制御手段210による手動変速の指示を無効とし、且つ旋回挙動制御手段200により指示されたギヤ段へ変速させるものである。このため、旋回挙動制御手段200による自動変速機14の変速指令と手動変速制御手段210による手動変速指示とが反対方向である場合には、手動変速制御手段210による手動変速の指示が無効とされないため、旋回挙動制御手段200による変速指令の終了時或いは旋回挙動制御の終了時には、手動変速制御手段210による手動変速指示に従った変速が実行される利点がある。

【0044】以上、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明は他の態様で実施することもできる。

【0045】たとえば、前述の実施例では、シフトレバー72がDM位置へ操作されることによりスポーツモー



13

ド選択スイッチ90が作動させられていたが、そのスポーツモード選択スイッチ90は、手動操作のためにシーソースイッチ型或いは押釦型に構成されて、ステアリングホイール96、それを指示するステアリングコラムなどにおいて独立に設けられても差し支えない。

【0046】また、前述の実施例のアップ変速スイッチ98およびダウン変速スイッチ100は、手動操作のためにステアリングホイール96に設けられていたが、シフトレバー72が所定の位置、たとえば図10の「+」位置および「-」位置へ操作されることにより作動されるものであってもよい。

【0047】その他一々例示はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて、種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

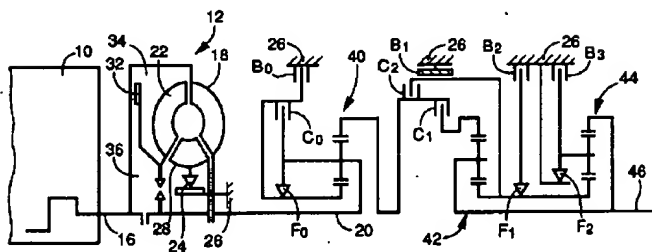
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の制御装置が適用される車両の自動変速機の構成を説明する骨子図である。

【図2】図1の自動変速機における、複数の摩擦係合装置の作動の組合わせとそれにより成立するギヤ段との関係を示す図表である。

【図3】図1の自動変速機を制御する制御装置の電氣的構成を説明するブロック線図である。

【図1】



【図2】

ポジション		ソレノイドバルブ			クラッチ			ブレーキ			
		S1	S2	S3	C1	C2	C0	B1	B2	B3	B0
D	AUTO	1ST	○	×	×	○	×	○	×	×	×
		2ND	○	○	×	○	×	○	×	×	×
		3RD	×	○	×	○	○	×	○	×	×
		4TH	×	×	×	○	○	×	×	○	○
M	1ST	○	×	○	○	×	○	×	×	○	×
		2ND	○	○	○	×	○	○	○	×	×
		(3RD)	×	○	○	○	○	×	○	×	×
		(4TH)	×	×	○	○	×	×	○	×	○

14

【図4】図3の変速用電子制御装置において用いられる変速線図の一例を示す図である。

【図5】図3のシフトレバーの操作位置を説明する図である。

【図6】図3の手動変速操作装置92を構成するダウン変速スイッチおよびアップ変速スイッチを示す図である。

【図7】図3の油圧制御回路の要部の構成を説明する図である。

【図8】図3の変速用電子制御装置の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。

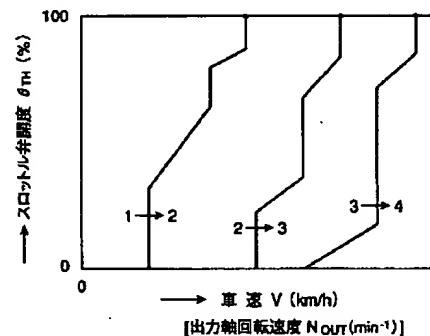
【図9】図3の変速用電子制御装置の制御作動の要部を説明するフローチャートである。

【図10】本発明の他の実施例におけるシフトレバーの操作位置を説明する図である。

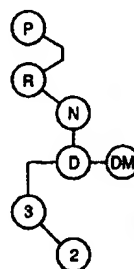
#### 【符号の説明】

- 14：自動変速機
- 200：旋回挙動制御手段
- 204：旋回挙動制御作動中判定手段
- 210：手動変速制御手段
- 212：変速制御優先手段

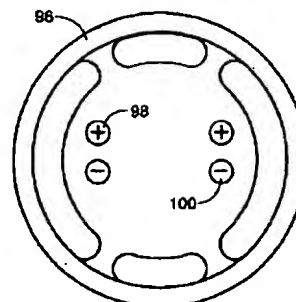
【図4】



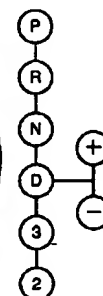
【図5】



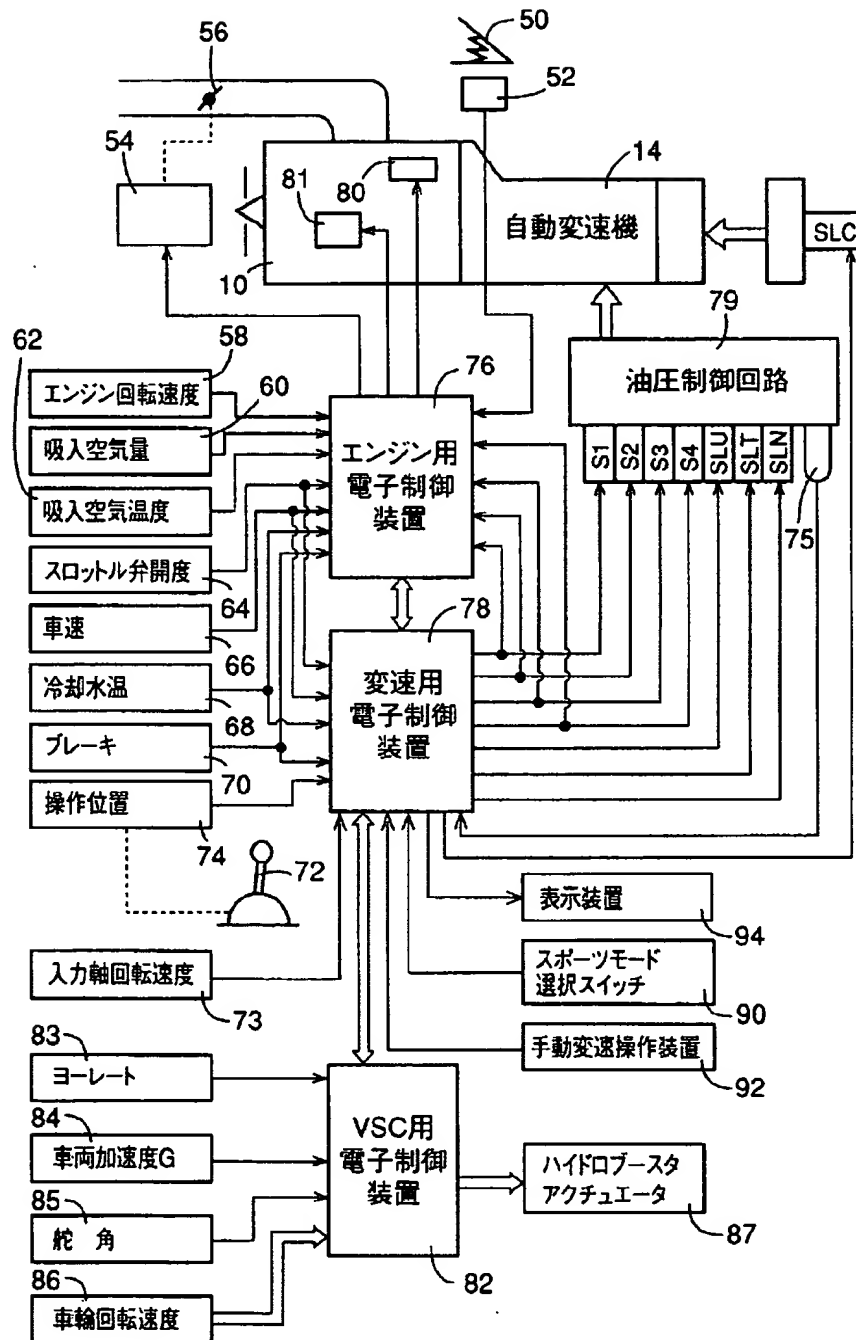
【図6】



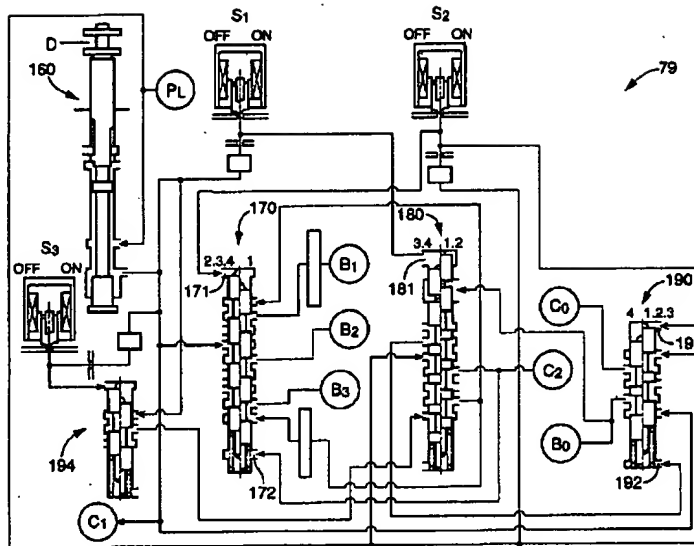
【図10】



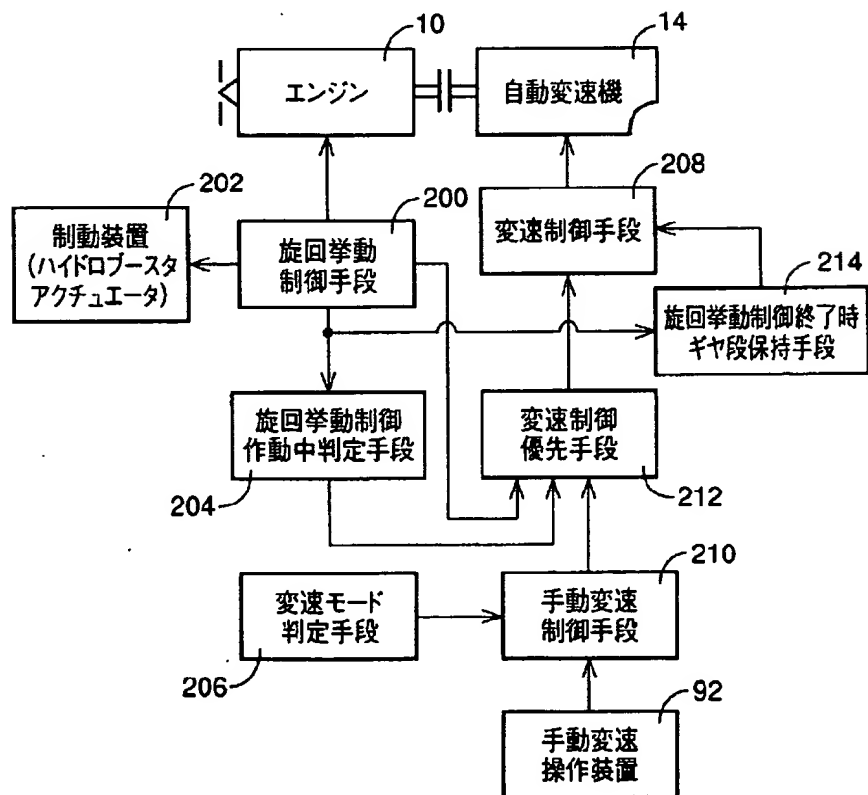
【図3】



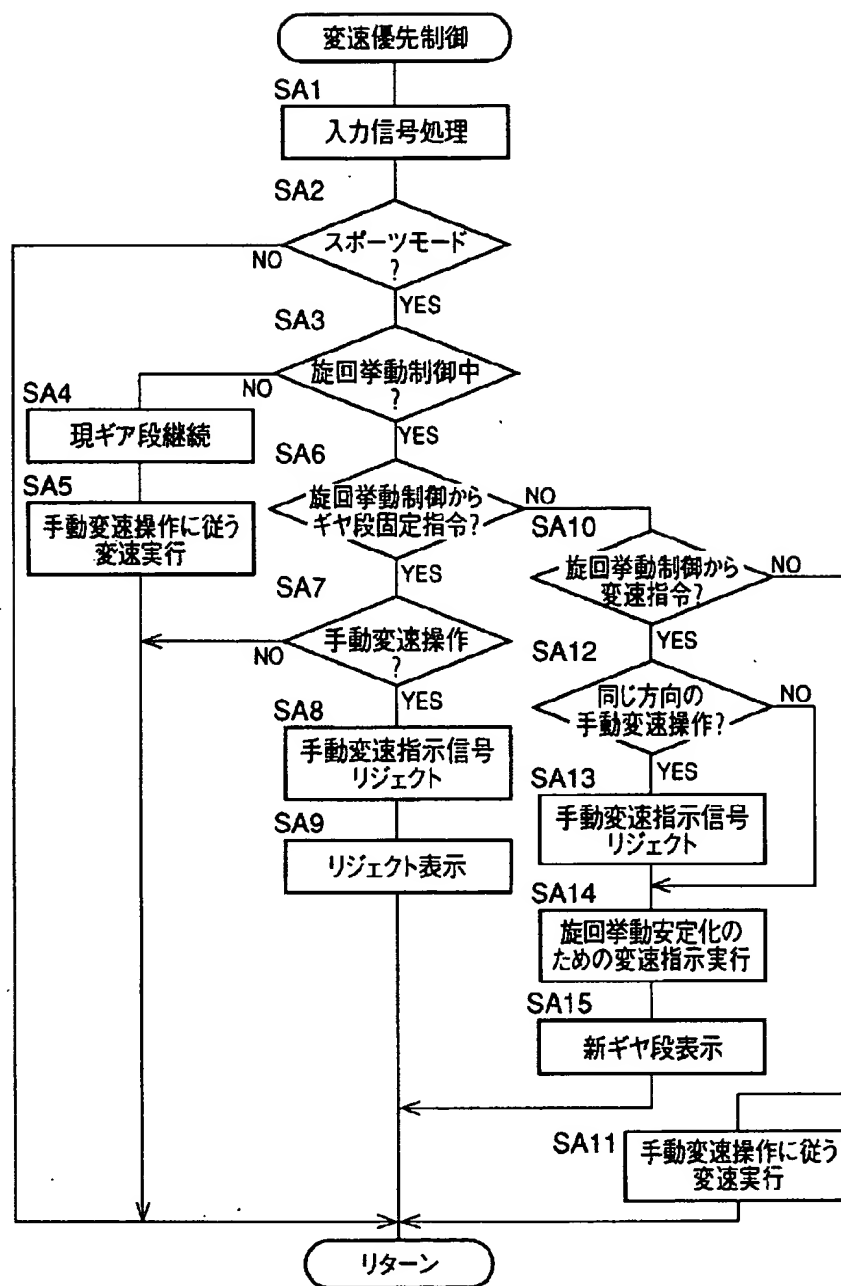
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 浩司  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内